Технический комитет по стандартизации
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)

Акционерное общество «Научно-производственная фирма
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»

ЦКБА

СТАНДАРТ ЦКБА

СТ ЦКБА 060 - 2008

Арматура трубопроводная

ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ

Основные размеры, технические требования

НПФ «ЦКБА»
2019 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ «ЦКБА»).

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ **Приказом от 04.04.2008 № 24**

3 СОГЛАСОВАН

Техническим комитетом «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259).

Представительством заказчика 1024 ВП МО РФ

4 ВЗАМЕН ОСТ 26-07-1232-87 «Арматура трубопроводная общей техники. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры. Технические требования» и РД 24.207.08-90 «Арматура трубопроводная. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры и технические требования. Рекомендации по применению»

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с учетом изменения № 1 в 2019 году

По вопросам заказа стандартов ЦКБА
обращаться в АО «НПФ ЦКБА»
по телефону (812) 611-10-00, факс 458-72-22
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит «А»
standard@ckba.ru

© АО «НПФ «ЦКБА», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «НПФ «ЦКБА»

Содержание

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Классификация ходовых узлов	7
4	Основные размеры	7
5	Технические требования	9
6	Рекомендации по применению резьбовых пар	10
	Приложение А (рекомендуемое). Ходовые узлы для трубопроводной арматуры	44

СТАНДАРТ ЦКБА

Арматура трубопроводная

ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ

Основные размеры, технические требования

Дата введения: 01-10-2008

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру общепромышленного назначения от DN6 до DN1400 с ручным управлением или электроприводом и устанавливает:

– основные размеры ходовых резьбовых пар, работающих при температуре в узле трения до 503 К (230 °С) и удельной нагрузке в резьбовом соединении до 50 МПа (500 кгс/см^2);

– выбор материалов и работоспособности в зависимости от условий эксплуатационных характеристик;

– технические требования и рекомендации по применению ходовых резьбовых пар.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 4366-76 Смазка солидол синтетический. Технические условия

ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия

ГОСТ 6636-69 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 7769-82 Чугун легированный для отливок со специальными свойствами. Марки*

ГОСТ 7872-89 Подшипники упорные шариковые одинарные и двойные. Технические условия

ГОСТ 9433-80 Смазка ЦИАТИМ – 221. Технические условия

ГОСТ 9562-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Допуски

ГОСТ 10549-80 Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски

ГОСТ 13943-86 Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры

ГОСТ 14068-79 Паста ВНИИ НП-232. Технические условия

ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни) литейные. Марки

ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 19782-74 Паста ВНИИ НП-225. Технические условия

ГОСТ 19832-87 Смазка ВНИИ НП-260. Технические условия

ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 24737-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Основные размеры

ГОСТ 24738-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная однозаходная. Диаметры и шаги

ГОСТ 24739-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная многозаходная

ГОСТ 25549-90 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования

ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия**

СТ ЦКБА 016-2005 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из высоколегированных сталей, коррозионно-стойких и жаропрочных сплавов

---

* Заменен на ГОСТ 26358-84 – в части общих технических требований к отливкам.

** Взамен ГОСТ 7769-82 – в части общих технических требований к отливкам.

СТ ЦКБА 027-2006 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей из цветных сплавов на основе меди и никеля. Типовой технологический процесс

СТ ЦКБА 042-2008 Арматура трубопроводная. Покрытия электролитические, химические, анодные и диффузионные. Технические требования

СТ ЦКБА 050-2008 Арматура трубопроводная. Отливки из чугуна. Технические требования

СТ ЦКБА 059-2018 Арматура трубопроводная. Антифрикционные смазки. Область применения, нормы расхода и методы нанесения

СТ ЦКБА 107-2011 Арматура трубопроводная. Подшипники скольжения из композиционных материалов. Конструкция, размеры и технические требования

ТУ 14-1-88-79 Сталь сортовая коррозионно-стойкая марок 10Х32Н8 (ЭП263), 10Х32Н8-ВД (ЭП263-ВД), 10Х32Н8-Ш (ЭП263-Ш). Технические условия

ТУ 14-1-272-72 Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок 12ХН35ВТ (ЭИ612). Технические условия

ТУ 38.1011062-86 Смазка ВНИИ НП-276. Технические условия

ТУ 38.101891-81 Смазка ВНИИ НП-275. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

МО РФ – Министерство обороны Российской Федерации;

ТУ – технические условия.

3 Классификация ходовых узлов

3.1 Классификация ходовых узлов трубопроводной арматуры представлена в таблице 1.

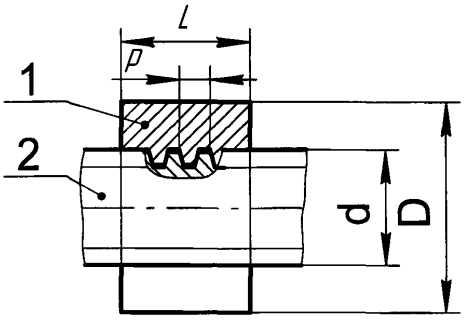
Таблица 1 – Классификация ходовых узлов

Обозначение типов и исполнения	Характеристики	Рисунок
I	**Ходовые узлы без подшипников**	
I А	усилие управления приложено к шпинделю	А.1
I Б	усилие управления приложено к втулке	А.2
I В	усилие управления приложено к втулке	А.3
I Г	усилие управление приложено к втулке с камерой смазки	А.4
II	**Ходовые узлы с подшипниками качения**	
II А	с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения	А.5
II Б	с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения	А.6
II В	с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения	А.7
III	**Ходовые узлы с подшипниками скольжения**	
III А	с подшипниками скольжения	А.8
III Б	с подшипниками скольжения	А.9

3.2 Типы и исполнения ходовых узлов приведены в приложении А.

4 Основные размеры

4.1 Основные размеры ходовой резьбовой пары должны соответствовать указанным размерам на рисунке 1 и в таблице 2.



1 – Втулка резьбовая. 2 - Шпиндель

Рисунок 1

Таблица 2 Основные размеры ходовых резьбовых пар

В миллиметрах

Диаметр трапецеидальной резьбы, d		Шаг резьбы P		Длина свинчивания ходовой резьбы во втулке L, рекомендуемая
1 ряд	2 ряд	1 ряд	2 ряд	
10	—	2	—	20
12	—	3	2	20
—	14	3	2	30
16	—	4	2	30
—	18	4	2	40
20	—	4	2	40
—	22	5	—	50
24	—	5	—	50
—	26	5	—	50
28	—	5	—	50
—	30	6	—	63
32	—	6	—	63
36	—	6	3	63
—	38	7	3	
40	—	7	—	63
44	—	7	3	80
—	50	8	3	80
60	—	9	—	80
70	—	10	—	100
80	—	10	—	100
100	—	12	—	120
120	—	14	16	160

Примечание - При выборе диаметров и шагов резьбы первый ряд является предпочтительным.

4.2 Диаметры и шаги резьб, условное обозначение по ГОСТ 24738.

4.3 Длина свинчивания L ходовой резьбы во втулке резьбовой должна быть в пределах от 7P до 16P и выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 6636.

4.4 Наружный диаметр D втулки резьбовой должен быть для типоразмеров от Tr10x2 до Tr44x8 не более 2,2d и для типоразмеров от Tr44x8 до Tr120x16 не более 1,6d и определяется расчетом на прочность

5 Технические требования

5.1 Ходовые резьбовые пары следует изготавливать по настоящему стандарту и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Резьба трапецеидальная однозаходная – по ГОСТ 24737. Длины свинчивания и поля допусков (8Н/8е) наружной и внутренней резьбы – по «грубому» классу точности в соответствии с ГОСТ 9562.

Допускается в технически обоснованных случаях применять двухзаходную трапецеидальною резьбу – по ГОСТ 24739

Сбеги резьбы, фаски и проточки - по ГОСТ 10549.

5.3 Шероховатость опорной поверхности резьбовых пар трения не более R_a2,5 по ГОСТ 2789.

Допускается обрабатывать внутренний и наружный диаметры трапецеидальных резьб с шероховатостью R_z20.

5.4 Допуски соосности и симметричности – по 10 степени точности в соответствии с ГОСТ 24643. Для арматуры по заказам МО РФ – по 9 степени точности.

5.5 Термическая обработка деталей резьбовой пары и заготовок из высоколегированных сталей, коррозионностойких и жаропрочных сплавов по СТ ЦКБА 016.

Термическая обработка деталей и заготовок из цветных сплавов по СТ ЦКБА 027.

5.6 Химико-термическую обработку материалов следует проводить в соответствии с нормативно-технической и технологической документацией, действующей на предприятии.

5.7 Вид и толщина покрытий деталей, технические требования к качеству поверхностей, подлежащих покрытию, к качеству покрытий, правила их приемки и методы испытаний - в соответствии с СТ ЦКБА 042.

5.8 Перед сборкой детали резьбовых ходовых пар необходимо очистить от загрязнений, снять заусенцы, промыть в бензине и смазать антифрикционной смазкой.

Методы нанесения смазки и нормы расхода смазки - в соответствии с СТ ЦКБА 059.

5.9 Резьбовая пара должна обеспечивать плавное перемещение шпинделя в резьбовой втулке по всей длине перемещения, линейная скорость скольжения в резьбовой паре - до 0,3 м/с.

5.10 «Условный ход» шпинделя под нагрузкой – величина осевого перемещения шпинделя, которому соответствует падение максимального осевого усилия до 30% от начального значения.

5.11 Температура окружающей среды – от 213К до 328К (от минус 60 до плюс 55^{0}С) с относительной влажностью до 100% при температуре 308К (35°С). В воздухе допускаются примеси паров рабочих продуктов в пределах санитарной нормы.

5.12 Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар арматуры заказов МО РФ в соответствии с таблицей 6.

6 Рекомендации по применению резьбовых пар

6.1 Максимальное усилие по шпинделю и максимальный крутящий момент на шпинделе определяется силовым расчетом арматуры.

6.2 Номинальный диаметр ходовой резьбы определяется по минимальному диаметру шпинделя и в соответствии с ГОСТ 24737.

6.3 Расчетные характеристики резьбовых ходовых пар, марки смазки, коэффициенты трения, удельные нагрузки для арматуры общепромышленного назначения приведены в таблице 3, для арматуры заказов МО РФ - таблица 4.

Значение коэффициента трения покоя следует принимать на 30% выше коэффициента трения, указанного в таблицах 3, 4.

Согласование применения смазок следует выполнять конкретно для каждого изделия в соответствии с ГОСТ 25549.

6.4 Выбор материалов резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе приведены в таблице 5.

Твердость шпинделя и втулки должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

6.5 Материалы деталей резьбовых пар, работающих в контакте с рабочей средой (ходовой узел типа II, исполнение В – невыдвижной шпиндель (рисунок А.7) должны быть коррозионностойкими к применяемым рабочим средам.

Т а б л и ц а 3 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры общепромышленного назначения

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c) цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Г II-А III-А	10×2	20	5811,4 (593)	7,15 (0,73)	5	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
				7,45 (0,76)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000	
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000	
			9702 (990)	9,31 (0,95)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	7500 6500 2000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	6500 5500 1300	
			3880,8 (396)	9,41 (0,96)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6080 4080	1210 810	4000 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	3760 3280	750 660	2500 2000	

Продолжение таблице 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c) цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А,Г II-А III-А	12×2 12×3	20	7105 (725)	10,19 (1,04)	5	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
				10,6 (1,08)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000	
			11858 (1210)	12,94 (1,22)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	7500 6500 2000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	6500 5500 1300	
			4704 (480)	13,52 (1,38)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6080 4080	1210 810	4000 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	3760 3280	750 660	2500 2000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c) цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Г II-А III-А	14×2 14×3	30	12112,8 (1236)	21,85 (2,23)	5	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	3520 2640 1850	11000 8000 6000	
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	14790 9840 8120	2960 1960 1620	10000 6000 5000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	3520 2640 1850	11000 8000 6000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	14790 9840 8120	2960 1960 1620	10000 6000 5000	
			19658,8 (2006)	26,85 (2,74)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12400 9980 3200	2480 1990 640	8000 6000 2000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10840 8620 1700	2160 1720 340	6500 5500 1000	
			8075,2 (824)	27,54 (2,81)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5990 4020	1180 804	3500 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	3690 3220	738 644	2000 2000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c) цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А III-А	16×2 16×4	30	13622 (1390)	28,42 (2,90)	5	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							0,960 (0,999)
				29,4 (3,00)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	19700 18700 17600	3950 3740 3520	12000 12000 11000	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17200 11700 9400	3440 2340 1880	10000 7000 6000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	19700 18700 17600	3950 3740 3520	12000 12000 11000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17200 11700 9400	3440 2340 1850	10000 7000 6000	
			22638 (2310)	37,04 (3,78)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	17900 12000 8000	3580 2400 1600	11000 8000 5000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	14000 10000 6400	2800 2000 1280	9000 6500 4000	
			9065 (925)	35,77 (3,65)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	7300 4900	1460 980	4500 3000	
								230	10 (100) 20 (200)	4500 4000	850 560	3000 3000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение $\sigma(N_c)$, цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А III-А	18×2 18×4	40	20678 (2110)	47,04 (4,80)	5	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
				48,61 (4,96)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18820 13440 9720	3760 2690 1940	12000 12000 6000	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15360 10560 8400	3080 2100 1680	9000 6500 5000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18820 13440 9720	3760 2690 1940	12000 12000 6000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15360 10560 8400	3080 2100 1680	9000 6500 5000	
			34496 (3520)	61,25 (6,25)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9040 7470 4000	1800 1490 800	6000 4500 2500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	8200 6550 4000	1640 1310 800	5000 4000 2500	
			13818 (1410)	60,66 (6,19)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6990 4650	1400 930	4500 3000	
								230	10 (100) 20 (200)	4220 3790	690 450	3000 3000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А, Б	20×2 20×4	40	23324 (2380)	57,62 (5,88)	5 (10)	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
				59,98 (6,12)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000	
			38808 (3960)	74,58 (7,61)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800	4500 4000 2500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420	4500 2500 1500	
			15533 (1585)	75,46 (7,70)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6200 4000	1240 800	4000 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	4300 3300	860 660	3000 2000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А, Б	22×2 22×4 24×5	50	34731 (3544)	103,78 (10,59)	10	ВНИИ НП-275 **ТУ38.101891**	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						(Измененная редакция, Изм. № 1)							
				107,60 (10,98)		ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000	
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500	
			57879 (5906)	134,65 (13,74)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6530 4800 3000	1310 960 600	4000 3000 2000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5380 3790 2000	1080 760 400	3500 2500 1300	
			23373 (2385)	136,22 (13,90)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5760 3740	1150 750	3700 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	4030 3070	810 610	2500 2000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А,Б	26×2 26×5	50	37965 (3874)	125,64 (12,83)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
				93,49 (9,54)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	16210 11810 6267	3240 2360 1250	10000 7000 4000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	15370 9250 7360	3700 1840 1460	9000 6000 4500	
			25480 (2600)	161,01 (16,43)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5570 3770	1110 750	3500 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	3940 2980	790 600	2500 1900	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А,Б	28×5	50	41189 (4203)	144,94 (14,79)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
				107,11 (10,93)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	16210 11810 6267	3240 2360 1250	10000 7000 4000	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	15370 9250 7360	3700 1840 1460	9000 6000 4500	
			27460 (2802)	184,53 (18,83)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5570 3770	1110 750	3500 2500	
								230	10 (100) 20 (200)	3940 2980	790 600	2500 1900	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-Б	30×6	63	54958 (5608)	211,58 (5608)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	1452 1122 654	4500 3500 2000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6700 4100 2680	1340 820 536	4500 2500 1500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	1452 1122 654	4500 3500 2000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6700 4100 2680	1340 820 536	4500 2500 1500	
				157,68 (16,09)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10490 7430 3970	2080 1480 780	6500 4500 2500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9870 5810 4870	1960 1160 960	6000 4000 3000	
			36652 (3740)	266,07 (27,15)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5150 3270	1030 654	3000 2000	
								230	10 (100) 20 (200)	3560 2700	712 540	2500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В II-А, Б, В III-Б	32×6	63	56252 (5740)	228,34 (23,30)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 4900 3400	1380 980 680	4500 3000 2000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5660 3840 2500	1130 770 500	2500 2500 1500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 4900 3400	1380 980 680	4500 3000 2000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5660 3840 2500	1130 770 500	3500 2500 1500	
				169,34 (17,28)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10280 7280 3890	2050 1450 760	6000 4000 2500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9680 5690 4770	1800 1130 940	6000 3500 3000	
			37475 (3824)	288,90 (29,48)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	4800 3070	960 610	3000 2000	
								230	10 (100) 20 (200)	2690 2590	540 520	1500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В II-А, Б, В III-Б	36×3 36×6 38×3 38×7	63	67169 (6854)	300,86 (30,70)	20	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	1020 750 420	3000 2500 1500	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 4180 1820	840 840 360	2600 2600 1200	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	1020 750 420	3000 2500 1500	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 4180 1820	840 840 360	2600 2600 1200	
				221,09 (22,56)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	8340 5620 2780	1660 1120 560	5000 3500 1500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6990 4030 3550	1800 800 710	1500 2500 2000	
			44786 (4570)	385,14 (39,30)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	4320 3120	860 620	3000 2000	
								230	10 (100) 20 (200)	2300 2110	460 420	1500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II-А, Б, В III-Б	40×6 40×7	63	75303 (7684)	368,19 (37,57)	25	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 3820 1730	810 760 350	2500 2500 1100	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	2500 2500 1000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 3820 1730	810 760 350	2500 2500 1100	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	2500 2500 1000	
				268,71 (27,42)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5770 3600 2120	1150 720 420	3700 2000 1200	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5370 3030 2820	1070 600 560	3300 2000 1000	
			50205 (5123)	477,26 (48,70)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	3940 2500	790 500	2500 1600	
								230	10 (100) 20 (200)	2110 2200	420 440	1500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б, В	44×3	80	103390 (10550)	579,96 (59,18)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 2920 1840	844 584 368	2600 1800 1200	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3570 2390 1400	714 474 280	2000 1500 1000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 2920 1840	844 584 368	2600 1800 1200	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3570 2390 1400	714 474 280	2000 1500 1000	
	44×7 44×8			424,44 (43,31)	25	ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5770 3600 2120	1150 720 420	3700 2000 1200	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5370 3030 2820	1070 600 560	3300 2000 1000	
			60309 (6154)	641,02 (65,41)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	4060 2540	812 508	2500 1500	
								230	10 (100) 20 (200)	2740 2210	548 442	1700 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б, В	50×3	80	118893 (12132)	733,53 (74,85)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4180 2890 1830	840 580 370	2600 1800 1200	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3320 2360 1390	660 470 280	2100 1500 850	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4180 2890 1830	840 580 370	2600 1800 1200	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3320 2360 1390	660 470 280	2100 1500 850	
	50×8			538,02 (54,90)	25	ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4450 2870 1620	890 580 320	2900 1800 1100	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1320	820 460 260	2800 1450 900	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, ^{0}C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б, В	60×8 60×9	80	144746 (14770)	1121,71 (114,46)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	3450	690	2200	0,960 (0,999)
									20 (200)	2410	480	1600	
									30 (300)	1520	300	1000	
								100	10 (100)	2890	580	1800	
									20 (200)	1880	380	1200	
									30 (300)	1060	220	700	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3450	690	2200	
									20 (200)	2410	480	1600	
									30 (300)	1520	300	1000	
								150	10 (100)	2890	580	1800	
									20 (200)	1880	380	1200	
									30 (300)	1060	220	700	
			168854 (17230)	881,71 (89,97)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	4450	890	2900	
									20 (200)	2870	580	1800	
									30 (300)	1620	320	1100	
									35 (350)	1250	240	800	
								150	10 (100)	4120	820	2800	
									20 (200)	2270	460	1450	
									30 (300)	1320	260	900	
									35 (350)	1050	200	700	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II-Б, В	70×10	100	209994 (21428)	1784,87 (182,13)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3370 2270 1490	680 460 300	2000 1500 1000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2600 1840 1040	520 360 220	1500 1200 700	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3370 2270 1490	680 460 300	2000 1450 1000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2600 1840 1040	520 360 220	1500 1200 700	
			245000 (25000)	1514,59 (154,55)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300) 35 (350)	4450 2870 1620 1000	890 580 320 200	2850 1800 1100 700	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300) 35 (350)	4120 2270 1320 820	820 460 260 160	2700 1450 900 500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б, В	80×10	100	2242305 (24725)	2316,43 (236,37)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3300 2200 1460	660 440 300	2100 1500 1000	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2760 1800 1000	560 360 200	1700 1200 700	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3300 2200 1460	660 440 300	2100 1500 1000	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2760 1800 1000	560 360 200	1700 1200 700	
			282691 (28846)	1945,1 (198,48)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300) 35 (350)	4450 2870 1620 1100	890 580 320 200	2900 1800 110 700	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1320	820 460 260	2700 1450 900	

Продолжение таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б	100×12	120	364433 (37187)	4333,07 (442,15)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3050 2120 1390	610 420 280	2000 1500 900	0,960 (0,999)
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2640 1720 970	520 340 190	1500 1100 550	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3050 2120 1390	610 420 280	2000 1500 900	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2460 970 1720	520 190 340	1500 550 1100	
				3112,19 (317,57)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5360 2800 1590	1070 560 320	3300 1700 1100	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 2220 1300	810 440 260	2500 1500 900	

Окончание таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{кр}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, ^{0}С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Средняя наработка до отказа N_c, цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N_c), цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	Р (t)
II- Б	120×14 120×16	160	573790 (58550)	8291,19 (846,04)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3050 2120 1390	610 420 280	2000 1500 900	0,960
								100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2610 1720 970	520 340 190	1500 1100 550	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3050 2120 1390	610 420 280	2000 1500 900	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2640 1720 970	520 340 190	1500 1100 550	
				5992,60 (611,49)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5360 2800 1590	1070 560 320	3300 1700 1100	
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 2220 1300	810 440 260	2500 1500 900	

Примечание: Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при доверительной вероятности 0,9.

Т а б л и ц а 4 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры заказов МО РФ

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						а цикл	σ цикл		
10x2 12x2 12x3	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	5000 4000 3000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	5000 3000 2500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	4000 3000 1200	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	3000 2500 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	11200	2240	3000	
14x2 14x3		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	3520 2640 1850	5000 5000 3000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	14790 9840 8120	2960 1960 1620	5000 3000 3000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12400 9980 3200	2480 1990 640	4000 3000 1500	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10840 8620 1700	2160 1720 340	3000 3000 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	10840	2160	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы P (Трн)
						a цикл	σ цикл		
16x2 16x4	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	19700 18700 17600	3950 3740 3520	5000 5000 5000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17200 11700 9400	3440 2340 1880	5000 3000 3000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	17900 12000 8000	3580 2400 1600	5000 4000 2500	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	14000 10000 6400	2800 2000 1280	4000 3000 2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	14000	2800	4000	
18x2 18x4		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18820 13440 9720	3760 2690 1940	5000 4000 3000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15360 10560 8400	3080 2100 1680	5000 3000 2500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9040 7470 5000	1800 1490 1000	3000 2500 1500	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	8200 6550 4000	1640 1310 800	2500 2000 1300	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						a цикл	σ цикл		
20x2 20x4 22x2 22x5	10	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	4000 3000 2000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	2500 2000 1500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800	2500 2000 1300	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420	2000 1300 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	
24x5		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	3000 2500 1500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	2500 2000 1300	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6720 4800 3000	1340 960 600	2000 1500 1000	
				150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5380 3790 2000	1080 760 400	2000 1300 700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы P (Трн)
						a цикл	σ цикл		
26x2 26x5 28x5	10	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	3000 2500 1500	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	2500 2000 1300	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	16210 11810 6270	3240 2360 1250	5000 3500 2000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15370 9250 7360	3700 1840 1460	5000 3000 2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	
30x6	15	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	1452 1122 694	2500 2000 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6700 4100 2680	1340 820 536	2500 1500 1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10490 7430 3970	2080 1480 780	3000 2500 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	9870 5810 4870	1960 1160 960	3000 2000 1500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	6990	1390	2000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						a цикл	σ цикл		
32x6	15	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 4900 3360	1380 980 680	2000 1500 1000	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5660 3840 2500	1130 770 500	2000 1000 1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10280 7280 3890	2050 1450 760	3000 2000 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	9680 5690 4770	1800 1130 940	3000 2000 1500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	6990	1390	2000	
36x3 36x6 38x3 38x7	20	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	1020 750 420	2000 1500 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 4180 1820	840 830 360	1500 1500 650	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	8340 5620 2780	1660 1120 560	3000 2000 1000	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6990 4030 3550	1390 800 710	2000 1000 1000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	6990	1390	2000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						a цикл	σ цикл		
40x6	25	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4630 3820 1730	810 760 350	1500 1300 600	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	1300 1300 500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 2920 1840	844 584 368	1500 1000 600	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3570 2390 1400	714 474 280	1000 1000 500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см²), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						a цикл	σ цикл		
50x3 50x8	10 25	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4180 2890 1830	840 580 370	1500 1000 600	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3320 2360 1390	660 470 280	1100 800 450	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5770 3600 2120	1150 720 420	2000 1200 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5370 3030 2820	1070 600 560	1800 1000 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	
60x8 60x9	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3450 2410 1520	690 480 300	1100 900 600	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2890 1880 1060	580 380 220	1000 700 300	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4450 2870 1620	890 580 320	1500 1000 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1520	820 460 300	1500 750 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1530	300	500	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						a цикл	σ цикл		
70x10	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3370 2270 1490	680 460 300	1500 750 600	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2600 1840 1040	520 360 220	900 650 300	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4450 2870 1620	890 580 320	1500 1000 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1520	820 460 300	1500 750 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1520	300	500	
80x10	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3300 2220 1460	660 440 300	1100 700 600	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2760 1800 1000	560 360 200	900 650 500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4450 2870 1620	890 580 320	1500 1000 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4120 2270 1520	820 460 300	1500 750 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1520	300	500	

Окончание е таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °С, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						а цикл	σ цикл		
100x12	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3050 2120 1390	610 420 280	1000 1000 450	0,999
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2460 1720 970	520 340 190	900 600 350	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4350 2800 1570	1070 560 300	1300 900 500	
				150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 2120 1500	810 420 300	1300 700 500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1500	300	500	

Примечания

1. Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при заданном значении односторонней доверительной вероятности γ равной 0,95.

2. Назначенный срок службы – 25 лет.

Т а б л и ц а 5 – Материалы резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе

Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость НВ	Марка материала	Твердость HRC	Твердость НВ
2,5 (25)	–	ЛЖМц59-1-1 ГОСТ 15527	80	БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175	—	170-200
		ЛЦ38Мц2С2 (ЛМцС58-2-2) ГОСТ 17711	70-90	БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	—	200-240
10 (100)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	СЧ 18 карбонитрированный ГОСТ 1412	170-229	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
		СЧ 15 сульфоцианированная ГОСТ 1412	82	14Х17Н2 сульфоцианированная ГОСТ 5632	до 29	—
20 (200)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	СЧ 18 карбонитрированный ГОСТ 1412	170-229	Сталь 35 карбонитрированная ГОСТ 1050	—	до 187
		Сталь 20 сульфоцианированная ГОСТ 1050	до 156	14Х17Н2 сульфоцианированная ГОСТ 5632	до 41	—
		Сталь 45 сульфоцианированная ГОСТ 1050	до 156	12Х17 ГОСТ 5632	—	до 156
		ЛС 59-1 ГОСТ 15527	140-150	Сталь 35 ГОСТ 1050	—	до 187
				40Х ГОСТ 4543	—	262-311
				08Х18Н10Т (12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т) ГОСТ 5632	—	121-179
				08Х17Н15М3Т ГОСТ 5632	—	до 200
				15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632	—	до 200
				10Х17Н13М3Т ГОСТ 5632	—	до 200

Продолжение таблицы 5

Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость НВ	Марка материала	Твердость HRC	Твердость НВ
30 (300)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068 ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062 ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175	170-200	35ХМ ГОСТ 4543	—	320-270
				12ХН35ВТ ТУ 14-1-272	—	не более 209
		БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	200-240	38Х2МЮА ГОСТ 4543	—	229
				20Х13 ГОСТ 5632	—	190-240
				14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
				20ХН3А ГОСТ 4543	—	262-311
				40Х2Н2МА ГОСТ 4543	—	не более 269
				10Х32Н8 ТУ 14-1-88	—	не более 277
				12Х18Н9Т (08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т) ГОСТ 5632	—	121-179
				08Х21Н6М2Т ГОСТ 5632	—	140-200
				08Х22Н6Т ГОСТ 5632	—	140-200
				40Х ГОСТ 4543	—	не более 217
		08Х18Н10Т сульфоциа-нированная ГОСТ 5632	121-179	14Х17Н2 сульфоцианиро-ванная ГОСТ 5632	до 29	—

Окончание таблицы 5

Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см^2), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость НВ	Марка материала	Твердость HRC	Твердость НВ
35 (350)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	ВЧ 45 ГОСТ 7293	не более 255	20Х13 ГОСТ 5632	32-34	—
		ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769	не более 250	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
		ЧН19Х3Ш ГОСТ 7769	не более 255	35ХМ ГОСТ 4543	—	320-370
		ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769	120-170			
		ЧН17Д3Х2 СТ ЦКБА 050	120-170			
		ЧН5Г8 СТ ЦКБА 050	160-230			
		15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632	не более 200			
50 (500)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	200-240	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—

Примечания

1. Марки смазок приведены для арматуры заказа МО РФ.
2. ВЧ 45 и химико-термическое покрытие (сульфоцианирование и карбонитрирование) применять только со смазкой ВНИИ НП-232, при этом температура в узле трения не должна превышать 20 °С.
3. Для удельной нагрузки 50 МПа (500 кгс/см^2), через каждые 1000 циклов наработки следует производить смазку узла.

Таблица 6 – Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар

Марка применяемой смазки	Температура эксплуатации, ^{0}С	Гарантийный срок службы до заводского ремонта и хранения, год	В том числе	
			Гарантийный срок хранения, год	Гарантийный срок службы до заводского ремонта, год
ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	От минус 60 до 150	25	15	10
ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	От минус 60 до 150			
ВНИИНП-276 ТУ 38.1011062	От минус 30 до 250			
Примечание: Гарантийная наработка равна полному назначенному ресурсу, указанному в таблице 4.				

Приложение А
(рекомендуемое)

Ходовые узлы для трубопроводной арматуры

Ходовые узлы должны изготавливаться следующих типов:

Тип I – без подшипников

Тип II – с подшипниками качения

Тип III – с подшипниками скольжения

Ходовой узел типа I имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.1, А.2, А.3, А.4:

исполнение А – усилие управления приложено к шпинделю;

исполнение Б, В – усилие управления приложено к втулке;

исполнение Г – усилие управления приложено к втулке с камерой смазки.

Ходовой узел типа II имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.5, А.6, А.7:

исполнение А – с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения;

исполнение Б – с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения;

исполнение В – с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения.

Ходовой узел типа III с подшипниками скольжения из композиционных материалов, имеет исполнения А и Б, которые представлены на рисунках А8 и А9.

Подшипник скольжения выполнен из композиционных материалов по **СТ ЦКБА 107**. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

При применении листового материала (рисунок А.9) установку подшипника выполнять антифрикционным слоем к бурту втулки.

Конструкции ходовых узлов типов I (исполнение А), II и III рекомендуется применять для арматуры с ручным управлением или электроприводом, а тип I (исполнение Б, В, Г) – с ручным управлением.

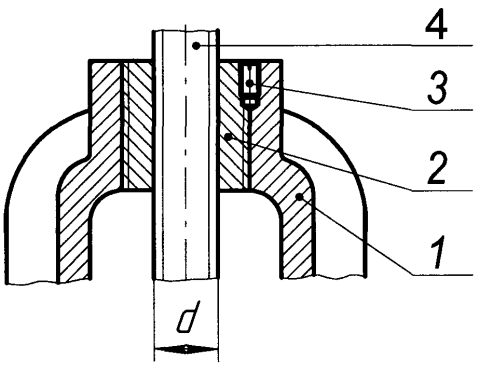
Допускается для арматуры на условное давление до 4,0 МПа замена гайки установочной (тип II и III – деталь 4) на кольцо пружинное – по ГОСТ 13943.

Допускается для узлов, работающих при удельной нагрузке в резьбе выше 30 МПа применять варианты исполнения с камерой и каналами для смазки.

Допускается кольцо сальниковое (тип II и III – деталь 5) для электроприводной арматуры не применять при обеспечении невозможности попадания пыли и посторонних предметов на гайку установочную (кольцо пружинное) (тип II и III – деталь 4).

Тип I

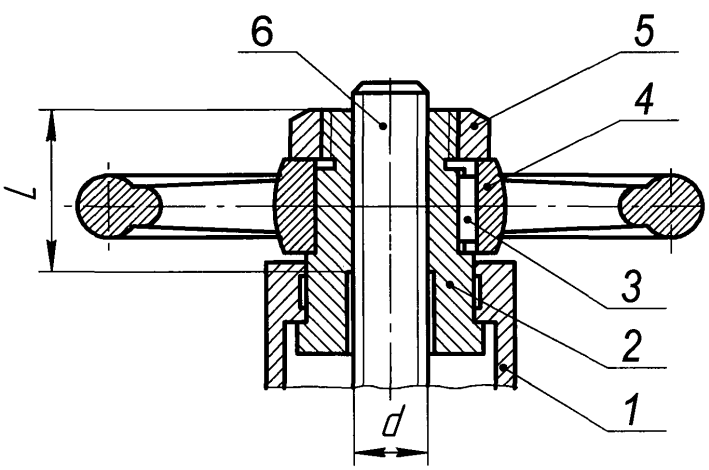
Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – шпиндель

Рисунок А.1 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к шпинделю)

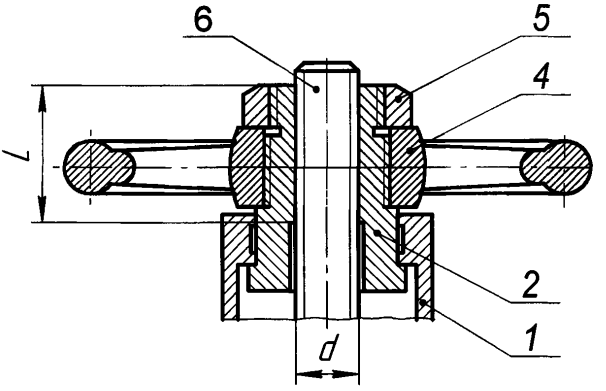
Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – шпонка; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.2 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке)

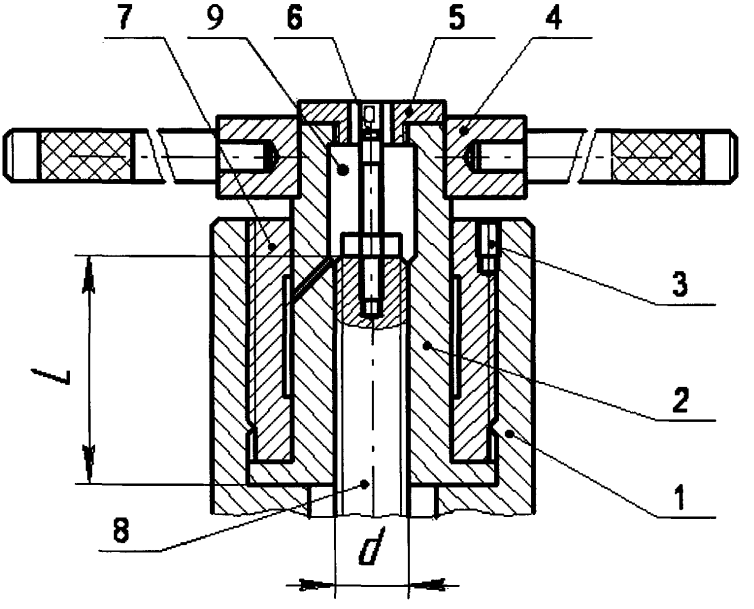
Исполнение В



1 –стойка; 2 – втулка резьбовая; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.3 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке)

Исполнение Г

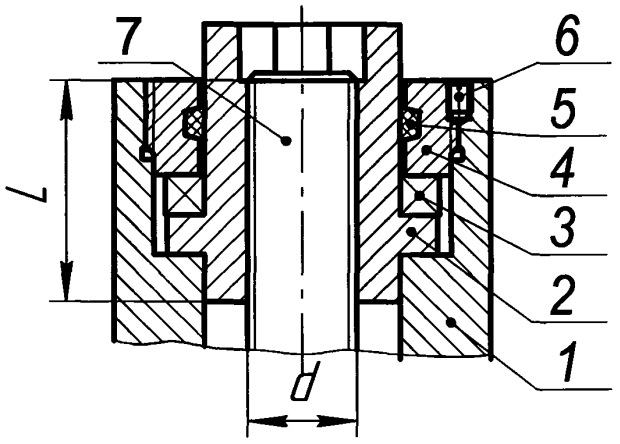


1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – рукоятка в сборе;
5 – пробка; 6 – указатель; 7 – втулка упорная; 8 – шпиндель; 9 – камера смазки

Рисунок А.4 – Ходовой узел без подшипников
(усилие управления приложено к втулке с камерой смазки)

Тип II

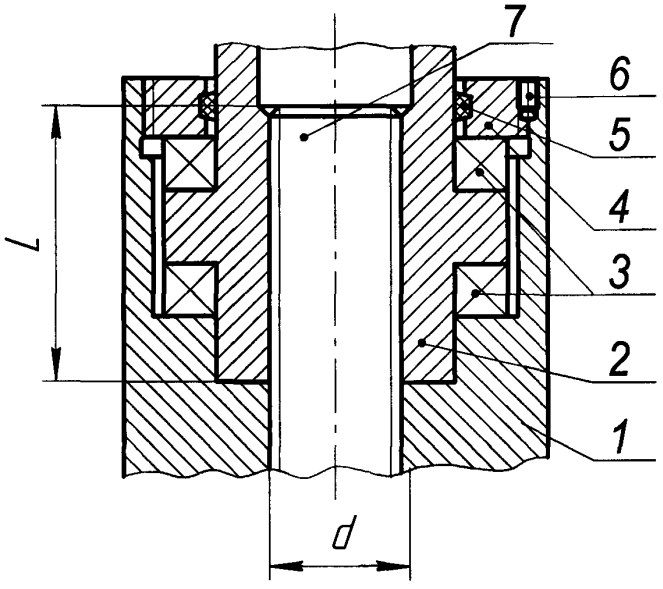
Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.5 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,
с одним подшипником качения

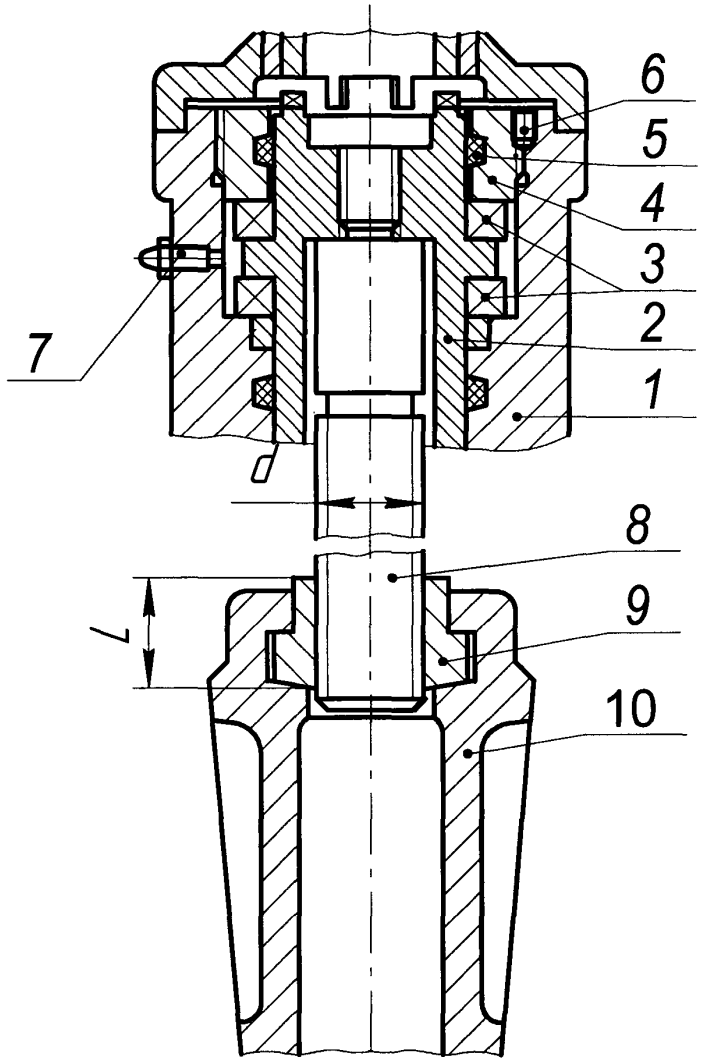
Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.6 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,
с двумя подшипниками качения

Исполнение В

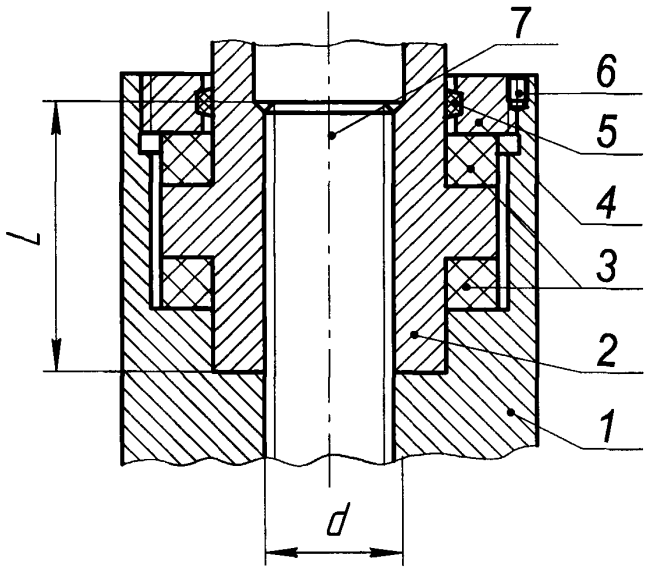


1 – стойка; 2 – втулка кулачковая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872; 4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 – масленка; 8 – шпиндель; 9 – втулка резьбовая; 10 – клин

Рисунок А.7 – Ходовой узел с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения

Тип III

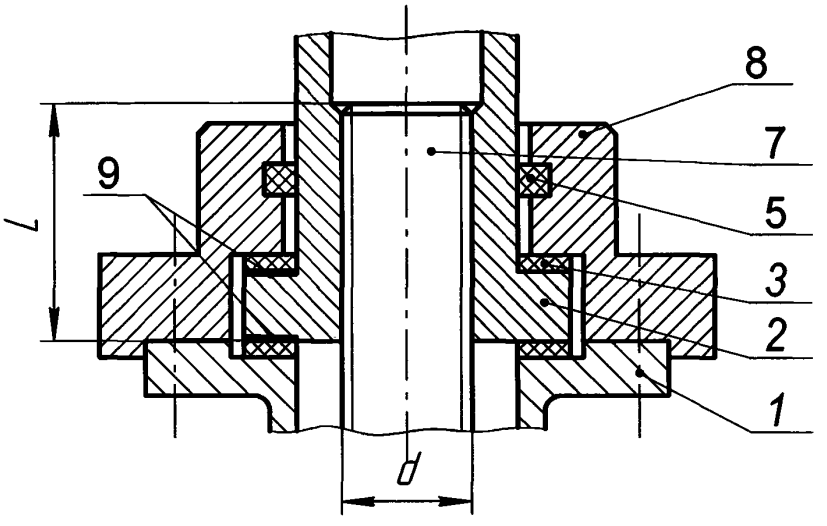
Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения; 4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.8 – Ходовой узел с подшипниками скольжения

Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения; 5 – кольцо сальниковое; 7 – шпиндель; 8 – крышка; 9 – антифрикционный слой

Рисунок А.9 - Ходовой узел с подшипниками скольжения

Генеральный директор
НПФ «ЦКБА» В.П. Дыдычкин

Первый заместитель генерального
директора - директор по научной работе Ю.И. Тарасьев

Заместитель генерального директора-
главный конструктор В.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора –
начальник технического отдела С.Н. Дунаевский

Начальник отдела 112 А.Ю. Калинин

Исполнители:

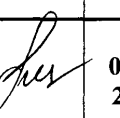
Инженер-исследователь 1 категории Е.П. Никитина

Техник 121 отдела Т.В. Демидова

Согласовано:
Председатель ТК 259 М.И. Власов

Представитель заказчика
1024 ВП МО РФ А.А. Хапин

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата введения
	измененных	заменённых	новых	аннул					
1	**11,12, 13,14, 15,16, 17,44**	**3 - 6, 31 - 42**	**–**	**–**	**51**	**Изм.1**	**Пр. № 11 от 16.01.2019**		**01.03. 2019**